CONCOURS D'AGRÉGATION DES FACULTÉS DE MÉDECINE

SECTION DES SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

DR ÉMILE BRUMPT

DOCTEUR ÈS SCIENCES

CHEF DES TRAVAUX PRATIQUES DE PARASITOLOGIE

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,

NÉ A PARIS, LE 10 MARS 1877

Mai 1907

TITRES ET TRAVAUX

I. — GRADES UNIVERSITAIRES

1896. — Licence ès sciences.

Sciences naturelles { Zoologie. Botanique. Géologie.

1897. — Sciences physiques : Chimie générale.

1901 (janvier). — Doctorat ès sciences naturelles.

1906 (juillet). — Doctorat en médecine.

II. — FONCTIONS UNIVERSITAIRES[1]

1er nov. 1895. — Préparateur adjoint à l'École pratique des Hautes Etudes (Laboratoire d'Anatomie et de Physiologie comparées de la Faculté des Sciences de Paris).

1er nov. 1899. — Préparateur d'Histoire naturelle médicale à la Faculté de Médecine de Paris.

1er nov. 1903. — Chef des travaux pratiques de Parasitologie à l'Institut de Médecine coloniale de Paris.

1er déc. 1906. — Chef des travaux pratiques de Parasitologie à la Faculté de Médecine de Paris.

1. Les dates indiquées sont celles, non des arrêtés de nomination, mais de l'entrée effective en fonctions.

III. — DISTINCTIONS UNIVERSITAIRES

1901. — Lauréat de l'Académie de Médecine (Prix Adolphe Monbinne).

1904. — Lauréat de la Société Zoologique de France (Prix du baron J. de Guerne).

1906. — Lauréat de l'Académie de Médecine (Prix Adolphe Monbinne).

1907. — Lauréat de la Faculté de Médecine de Paris. Médaille d'argent (Prix de Thèse).

IV. — TITRES DIVERS

1898. — Secrétaire de la Société Zoologique de France.

1898. — Externe des Hôpitaux de Paris.

1904. — Scrutateur de la Société de Géographie de Paris.

V. — MISSIONS SCIENTIFIQUES

1901 (janvier) 1903 (Mars). — **Mission du vicomte du Bourg de Bozas** (Ministère de l'Instruction publique).

1903 (juil.-nov.). — **Mission pour l'étude de la Maladie du sommeil au Congo** (Ministère de l'Instruction publique).

1906 (juil.-oct.). — **Étude du paludisme dans la province d'Oran** (Caisse des Recherches scientifiques).

1° **Mission du Bourg de Bozas** (1901-1903). — Cette mission à laquelle j'étais attaché à divers titres, a effectué, en deux ans, la traversée de l'Afrique équatoriale, depuis la mer Rouge (Dji-

bouti) jusqu'à l'Atlantique (estuaire du Congo). La mission a traversé successivement le pays des Somalis, le pays des Gallas aroussi, le Choa, le Oualamo, le Tourkouana, le haut Soudan, l'Ouganda et le Congo belge depuis le Nil jusqu'à l'Atlantique.

J'appartenais à cette mission comme médecin et naturaliste, j'étais chargé en plus du service photographique et du relèvement des itinéraires.

2° **Mission pour l'étude de la maladie du sommeil** (1903). — Cette mission a été l'objet d'un rapport adressé à l'Académie de Médecine à l'occasion du concours pour le prix Monbinne, en 1906.

Dans ce travail, je relate un cas de maladie du sommeil observé chez un Européen et 37 cas chez des Nègres (18 hommes, 7 femmes, 12 enfants).

Je donne des détails sur l'anatomie microscopique du système nerveux d'un des malades autopsiés, ainsi que sur les altérations cytologiques des éléments nerveux du cerveau et de la moelle.

Me basant sur l'ensemble des symptômes présentés par les malades et sur l'étude des lésions anatomo-pathologiques, je considère la maladie du sommeil comme une méningite cérébro-spinale ambulatoire, à marche chronique et à symptômes atténués. Cette méningite est secondaire, ce n'est que la phase ultime et fatale d'une infection sanguine causée par un Trypanosome.

Les conclusions de mon rapport sont les suivantes :

1° La maladie du sommeil est bien causée par un Trypanosome;

2° Ce Trypanosome se rencontre aussi bien en Afrique occidentale qu'en Afrique orientale.

3° Ce parasite est inoculable aux animaux.

4° La Mouche Tsétsé du Congo (*Glossina palpalis*) est bien l'agent de sa transmission.

5° Les trois Nègres que j'ai ramenés en France et qui ont été hospitalisés chez les Dames françaises ont été le point de départ d'un certain nombre de travaux sur la maladie du sommeil.

6° Cette mission m'a permis de mettre au point la question de la prophylaxie de la maladie du sommeil.

3° **Étude du paludisme dans la province d'Oran.** — Rapport adressé au Ministère de l'Instruction publique (bureau de la Caisse des recherches scientifiques).

Durant le séjour de deux mois que j'ai fait en Algérie cette année (août et septembre 1906), je me suis proposé d'étudier, entre autres maladies parasitaires, le paludisme.

Je voulais étudier en particulier l'évolution des parasites de la fièvre chez les Moustiques, mais ce travail n'a pu être fait par suite de l'absence de sujets paludéens ayant dans leur sang un nombre suffisant de parasites. J'ai alors modifié mon projet et me suis efforcé de parcourir dans une région déterminée tous les points palustres, pour y faire des observations épidémiologiques sur le paludisme. J'ai étudié la région qui s'étend entre Arzeu et l'embouchure du Chéliff, Relizane et Saint-Denis du Sig (Province d'Oran).

Cet itinéraire a été parcouru avec une voiture légère qui me permettait de passer dans les chemins d'exploitation agricole au bord desquels se trouvent groupés les villages indigènes.

On sait depuis quelques années que le paludisme est propagé par des Moustiques du genre *Anopheles*. Ce fait a été démontré expérimentalement, néanmoins, quelques auteurs admettent, ou sont convaincus, que le paludisme peut être contracté d'une autre façon (eau, poussières, gaz divers, etc.).

Mes études épidémiologiques faites en Afrique équatoriale (Mission du Bourg de Bozas,1900-1903) et en Algérie, me conduisent à cette conviction que les *Moustiques seuls transmettent le paludisme*. Ce sont eux qui donnent le premier accès de fièvre, les accès qui se produisent ensuite sont ou des rechutes ou des réinoculations.

Je résume dans les propositions suivantes l'ensemble de mes observations qui concordent absolument avec celles qui ont été faites par les auteurs les plus récents.

1° Dans toutes les régions où le paludisme sévit, on rencontre en plus ou moins grand nombre des *Anopheles;*

2° L'intensité du paludisme considérée quant au pourcentage endémique et quant à la gravité de ses atteintes est fonction du nombre plus ou moins considérable des *Anopheles* vivant dans la région ;

3° Dans les pays où les *Anopheles* n'existent pas, la fièvre ne se rencontre pas. Ce fait est particulièrement facile à démontrer en Algérie. Les villages dépourvus d'eau et situés à un kilomètre ou à un kilomère et demi des sources où abondent les *Anopheles* ne sont pas atteints par le paludisme. Les indigènes de ces villages viennent cependant dans les endroits malsains pour y faire boire ou pacager leurs troupeaux et y faire leur provision d'eau ; leurs animaux en allant dans l'eau remuent la vase qui laisse dégager des gaz sulfurés infects et malgré cela ils ne contractent pas le paludisme s'ils retournent dans leur village avant la sortie des *Anopheles*. Les indigènes qui habitent auprès de ces sources présentent un index endémique égal à 100/100 et meurent en très grand nombre.

4° Quand les *Anopheles* n'ont pas l'occasion de s'infester sur des gens malades, ils peuvent piquer des gens sains sans leur donner le paludisme.

La prophylaxie rationnelle qui se dégage de ces constatations peut être résumée comme suit :

A. — Les *Anopheles* transmettent le paludisme ; il faut donc les détruire, si la chose est possible ; ou éviter leur piqûre, si leur destruction est inapplicable.

B. — Les gens infestés par le paludisme servent de réservoir de virus ; il importe de les guérir définitivement, si la chose est possible, ou de les éloigner, en les plaçant dans une localité indemne de Moustiques du genre *Anopheles*.

A) La destruction des *Anopheles* à l'état adulte est illusoire, mais leur destruction à l'état larvaire est possible, sinon facile. En supprimant les collections d'eau, on supprime les gîtes à larves, et le paludisme disparaît simultanément.

Les moyens à employer sont les suivants :

1° Drainage des régions marécageuses ;

2° Dessèchement des régions humides par des arbres à croissance rapide, comme les Eucalyptus ;

3° Recouvrir toutes les collections d'eau, pour empêcher les *Anopheles* de venir pondre leurs œufs (drainage souterrain) ;

4° Après avoir réduit à leur minimum les masses d'eau de la région, assurer leur écoulement rapide, et éviter les anfractuosités des canaux, en les cimentant ;

5° Quand, malgré ces précautions, les canaux s'encombrent de plantes aquatiques, ou s'il est impossible de drainer ou de dessécher, il faut procéder au pétrolage des mares ou des collections d'eau (citernes, réservoirs, etc.), et au faucardement des herbes. Pour les pièces d'eau des jardins, on peut faire détruire les larves d'*Anopheles* par des Poissons d'espèces variées ;

6° Si ces différents moyens sont inapplicables pour des raisons quelconques, il faut procéder à la défense mécanique des maisons, à l'aide de toiles métalliques disposées devant toutes les ouvertures de l'habitation.

Si les personnes habitant des maisons défendues contre les Moustiques ne veulent pas suivre les indications prophylactiques qui leur sont fournies, le mieux est de demander leur changement, si ce sont des fonctionnaires ou des employés de Compagnies, ou bien de leur conseiller l'émigration vers des régions plus saines, si ce sont des colons ignorants ou entêtés.

B) Les *Anopheles* ne sont dangereux que s'ils se sont infestés sur des gens malades. On possède aujourd'hui un médicament spécifique des fièvres paludéennes, c'est la quinine. Par un traitement continu à l'aide des divers sels de cet alcaloïde, on arrive

à débarrasser complètement de leurs parasites les individus malades. Il est donc très facile, en théorie, d'empêcher les Moustiques de s'infester; il suffirait, pour cela, de guérir tous les gens malades; mais cette guérison, qu'il est déjà très difficile d'obtenir chez des Européens, devient impraticable dès qu'il s'agit d'indigènes insouciants et fatalistes; or, comme ce sont surtout ces derniers qui servent de réservoir au virus, le mieux est de les rendre inoffensifs, en les éloignant des quartiers européens, quand la chose se peut; ou encore de leur donner, pour installer leurs villages, des endroits salubres dépourvus de Moustiques. Cette dernière méthode serait facile à appliquer dans un grand nombre de localités que j'ai visitées. Ce serait un moyen très humanitaire, et qui permettrait d'économiser un grand nombre d'existences humaines à l'Algérie, qui perd tous les ans des milliers d'indigènes du seul fait du paludisme (marais du Torche, plaine du Mengoub, d'A El Hassian, etc., dans la province d'Oran);

C) Dans certains cas, plusieurs des moyens proposés ci-dessus doivent être employés simultanément, et associés, pendant certaines saisons, à l'usage de la quinine préventive à faible dose (0gr,25 par jour). Cette dernière, si elle ne prévient pas d'une façon absolue la fièvre, évite totalement les accès graves, pernicieux du paludisme.

Au cours de cette mission, j'ai eu l'occasion d'examiner 450 paludéens (400 enfants et 50 adultes). Le sang a été examiné chez 81 sujets cachectiques (66 enfants et 7 adultes indigènes; 3 enfants et 5 adultes européens), durant le mois d'août.

Chez les 66 enfants indigènes, le parasite de la tierce maligne a été trouvé 22 fois, celui de la quarte 9 fois, celui de la tierce bénigne 2 fois. Ces formes n'ont jamais été trouvées associées. Chez 7 adultes indigènes, la tierce maligne a été trouvée dans 2 cas. Chez les 8 Européens examinés, la tierce maligne a été rencontrée 2 fois chez des enfants.

De mes observations, il résulte ce fait, déjà affirmé par un grand nombre d'auteurs, mais combattu encore à l'heure actuelle par d'autres, que :

Les fièvres paludéennes sont provoquées par trois parasites différents :

1° Le *Plasmodium falciparum* produit la fièvre irrégulière, estivo-automnale, ou tierce maligne;

2° Le *Plasmodium malariæ* produit la fièvre quarte;

3° Le *Plasmodium vivax* produit la fièvre tierce bénigne.

Ces trois parasites occasionnent des maladies de gravité variable, allant en décroissant du premier au dernier. Ils sont très faciles à distinguer les uns des autres, tant au point de vue morphologique qu'au point de vue de leur action pathogène.

Une étude détaillée de mes observations sera publiée prochainement dans les *Archives de Parasitologie* du professeur R. Blanchard.

VI. — ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

1. — **Quelques faits relatifs à l'histoire du Phascolion Strombi.** *Arch. de Zool. exp. et gén.*, 3e série, V, p. 483-496, 1897.

Durant un séjour de quelques semaines à Roscoff, pendant l'année 1897, j'étudie l'anatomie et la physiologie de ce curieux Ver. A l'aide d'injections de carmin d'indigo, de fuchsine acide S de Grübler, d'encre de Chine, de carminate d'ammoniaque et de carmin en poudre, dans la cavité générale, je parviens à démontrer que la néphridie est formée de deux parties superposées ayant des réactions très différentes. Des expériences du même ordre chez deux autres espèces de Vers du même groupe me conduisent à des constatations identiques. La fuchsine acide S me permet de mettre en évidence les cellules chloragogènes et d'étudier leur distribution.

La note se termine par des observations zoologiques sur le commensalisme d'un Syllidien qui vit toujours avec le Phascolion à Roscoff, et, par des considérations anatomiques sur l'asymétrie acquise secondairement par le *Phascolion Strombi.*

2. — **Monographie de la Clepsine (Glossosiphonia complanata).** *Zoologie descriptive* de Boutan, II, p. 5-40. Paris, 1900.

3. — **De l'accouplement chez les Hirudinées.** *Bull. de la Soc. Zool. de France*, XXIV, p. 221-238, 1899.

4. — **De la fécondation par voie hypodermique chez les Hirudinées.** *C. R. Soc. de Biol.*, 24 février 1900.

5. — **Reproduction des Hirudinées. — Formation du cocon chez Piscicola et Herpobdella.** *Bull. de la Soc. Zool. de France*, XXV, p. 47-51, 1900.

6. — **Reproduction des Hirudinées. — Recherches expérimentales sur la fécondation.** *Bull. de la Soc. Zool. de France*, XXV, p. 90-93, 1900.

7. — **Reproduction des Hirudinées. — Existence d'un tissu de conduction spécial chez les Ichthyobdellides.** *Assoc. franc. avanc. des Sciences.* Congrès de Paris, août 1900.

8. — **Reproduction des Hirudinées.** *Thèse de doctorat ès Sciences*, in-8° de 156 pages avec 60 figures originales dans le texte. *Mémoires de la Soc. Zool. de France*, XXIII, n° 4, 1901.

Ce travail résume en grande partie les recherches que je poursuivais, depuis 1897, sur le mode de reproduction des Hirudinées dépourvues de pénis. Chez ces animaux, la fécondation se fait par injection de spermatozoïdes sous les téguments, à l'aide d'un spermatophore.

Au moment où je commençais ces recherches, deux travaux seulement avaient été faits sur ce sujet. L'auteur du premier travail considérait ce mode de reproduction comme anormal ; l'auteur du second ayant constaté la pénétration des spermatozoïdes dans la cavité générale, posait le problème à résoudre : à savoir la destinée et le rôle des spermatozoïdes ainsi injectés.

Pendant mon année de service militaire (1898-1899), une partie de mes recherches perdit de sa nouveauté, par suite de la publication de deux travaux étrangers, l'un sur la fécondation d'*Herpobdella*, l'autre sur la fécondation d'une espèce de *Glossosiphonia*. Il me restait encore, heureusement, des documents nombreux et nouveaux, non seulement sur ces deux groupes, mais encore sur le groupe très important des *Ichthyobdellides*, qui n'avait pas été effleuré. La note n° 4, relatée ci-dessus, dans laquelle je démontrais expérimentalement que cette fécondation par voie hypodermique était suffisante pour fertiliser les œufs, me donnait d'ailleurs, sur ces auteurs, une priorité expérimentale incontestable.

Nous allons passer rapidement en revue les divers chapitres de ce travail.

Chapitre premier. — *Historique. — Synonymie des espèces de Sangsues étudiées. — Techniques employées.*

Chapitre II. — *Organes génitaux mâles.* — Pour bien faire comprendre le mode de formation du spermatophore et les particularités de l'accouplement, je donne une description détaillée, morphologique et histologique, des organes mâles chez les animaux

observés. La spermatogénèse est également étudiée dans diverses espèces.

CHAPITRE III. — *Spermatophore.* — Dans ce chapitre je passe en revue les travaux des auteurs qui ont décrit quelques espèces de spermatophores chez les Hirudinées, j'ajoute à leur liste la description des spermatophores de six espèces de Sangsues qui n'avaient pas encore été observés.

La formation du spermatophore et son dépôt sur les tissus font l'objet d'une étude spéciale. Les nombreuses glandes qui se trouvent dans les canaux éjaculateurs ainsi qu'au pourtour de l'orifice mâle ont des réactions microchimiques très différentes et jouent un rôle particulier dans l'édification complexe du spermatophore. De nombreuses figures représentent des coupes passant aux points intéressants chez des animaux fixés pendant la copulation, elles permettent de se rendre compte des faits énoncés dans mes descriptions.

CHAPITRE IV. — *Organes génitaux femelles et tissu vecteur.* — Je décris et figure la morphologie externe des organes génitaux femelles des Hirudinées étudiées dans ma thèse, et je mets en évidence les modifications de ces organes bien adaptés, dans certains groupes, à la fécondation par voie hypodermique. A ce sujet j'insiste tout particulièrement sur la structure des organes génitaux femelles des Ichthyobdellides.

Pour étudier avec plus de clarté les divers types présentés par les Ichthyobdellides, je les répartis en cinq groupes. Dans le premier groupe où prennent place *Trachelobdella lubrica* et *Platybdella soleæ,* les organes génitaux sont comme chez les Glossosiphonides. Dans les quatre autres groupes, les sacs ovariens, au lieu de rester isolés dans la lacune ventrale, contractent des adhérences en des points variés du corps. Ces adhérences ovariennes sont hautement différenciées dans certains cas et forment ce que j'ai désigné sous le nom de *tissu vecteur*.

Dans le second groupe d'Ichthyobdellides se rencontrent *Platybdella scorpi* et *Pontobdella muricata* qui possèdent la première ébauche d'un tissu vecteur mais sont dépourvues d'aire copulatrice.

Dans le troisième groupe, *Piscicola geometra, Cystobranchus respirans* et *Cystobranchus fasciatus, Trachelobdella n. sp.* et *Acanthobdella peledina* possèdent une aire copulatrice placée au-dessous de l'orifice femelle et un tissu vecteur partant de ce point.

Dans le quatrième groupe où prennent place *Trachelobdella nodulifera, Trachelobdella lophii* et *Cystobranchus mammillatus,*

nous observons une structure excessivement curieuse. La fécondation se fait par dépôt de spermatophores dans la bourse mâle de l'individu fécondé. Les bandelettes de tissu vecteur relient les ovaires aux aires copulatrices placées dans la bourse. Il est probable que cette bourse s'évagine au moment de la copulation.

Dans le cinquième et dernier groupe, j'étudie *Branchellion torpedinis* qui possède une aire copulatrice bien différenciée, mais chez lequel le tissu vecteur est absent. Après avoir décrit la morphologie des organes génitaux dans les diverses espèces signalées ci-dessus, je passe à l'étude de la structure histologique.

L'ovogénèse présente des particularités et varie profondément suivant les espèces; dans certaines, les ovules prennent naissance à la surface d'un rachis pourvu d'un axe protoplasmique, ils sont toujours recouverts par une membrane épithéliale; dans d'autres, ces ovules prennent naissance dans un follicule dont toutes les cellules s'atrophient progressivement pour assurer leur croissance. La pénétration des spermatozoïdes dans le follicule se fait longtemps avant la maturation de l'ovule, beaucoup de ces éléments mâles sont détruits et semblent servir à la nutrition des cellules du follicule.

Je signale également, dans certaines espèces, la dégénérescence ovulaire complète qui s'effectue en quelques heures chez des exemplaires non fécondés dont les ovules étaient mûrs, ou chez des individus fécondés mais vivant dans de mauvaises conditions hygiéniques. Vingt-quatre heures après ce phénomène on constate que les capsules des organes phagocytaires sont énormes, remplies des débris ovulaires, et de couleur jaune. Comment le contenu des sacs ovariens a-t-il pu passer dans les organes phagocytaires? est-ce par rupture spontanée des sacs? C'est ce que je n'ai pu résoudre d'une manière certaine.

Chapitre V. — *Accouplement*. — J'examine successivement la façon dont s'effectue ce phénomène dans les différentes espèces que j'ai eu l'occasion d'étudier vivantes. D'après l'étude anatomique des organes sexuels il était facile de prévoir comment cet accouplement devait se produire.

Chapitre VI. — Dans ce chapitre j'étudie l'action du spermatophore sur les téguments et la façon dont les spermatozoïdes sont injectés sous la peau. Dans certains cas ce spermatophore est rigide et agit comme une simple canule (Herpobdellides), dans d'autres il est pourvu d'une grande élasticité et joue le rôle d'une seringue (Glossosiphonides, certaines Ichthyobdellides). Chez certaines espèces le spermatophore semble dépourvu d'élasticité, il protège simplement une masse plus ou moins grande

de spermatozoïdes qui pénètrent isolément dans les téguments au niveau de l'aire copulatrice (*Piscicola*).

Les spermatozoïdes ainsi injectés arrivent plus ou moins vite aux ovaires et tombent dans les sacs ovariens ou dans l'oviducte seulement, la majorité d'entre eux est détruite par les phagocytes de la cavité générale et par ceux des organes phagocytaires. Comme ces spermatozoïdes sont digérés par les phagocytes, j'émets cette hypothèse que l'organisme fécondé s'assimile leur substance et arrive ainsi à récupérer, en partie, les pertes qu'il a subies du fait de nombreux accouplements.

J'étudie également dans ce chapitre l'évolution des organes phagocytaires annexés à l'organe néphridien et leur rôle durant la période d'activité sexuelle.

Chapitre VII. — Je résume, dans ce chapitre, les expériences que j'ai faites sur diverses espèces d'Hirudinées pour démontrer que la pénétration des spermatozoïdes par la voie hypodermique est suffisante pour la fécondation. Ces expériences ont porté sur six espèces, les animaux étaient élevés dans des tubes Borrel et isolés les uns des autres. Je démontre que chez les animaux qui ne se sont pas accouplés les organes génitaux après avoir subi une évolution normale sont entrés en régression, tandis que chez les animaux qui ont été fécondés une seule fois l'évolution se poursuit et est suivie de ponte. L'accouplement se faisait sous mes yeux et le spermatophore était toujours placé loin de l'orifice femelle. Chez les Hirudinées étudiés dans mon travail cet orifice femelle est un simple orifice de ponte, il ne joue aucun rôle dans la copulation.

Chapitre VIII. — Dans ce chapitre je décris la structure histologique du clitellum. J'étudie le mode de formation des cocons et la façon dont les animaux les déposent. Je montre que certaines espèces voisines, surtout chez les Glossosiphonides, opèrent suivant des modes très différents. Toutes couvent leurs œufs, certaines attachent leurs cocons à des objets, d'autres les attachent sur leur corps, d'autres agglutinent simplement ces œufs et les transportent en repliant leur corps, d'autres enfin les agglutinent après des corps étrangers. Tous ces processus sont en rapport intime avec la structure de la région clitellienne et montrent une série d'adaptations ou de régressions du plus haut intérêt.

Conclusions. — Je termine mon travail en posant quelques problèmes à résoudre et en discutant l'origine probable de la fécondation par voie hypodermique que je considère comme une

adaptation secondaire et non comme un procédé primitif. Cette adaptation augmentant la facilité de l'accouplement constitue un perfectionnement très utile à la conservation des espèces.

Depuis l'époque à laquelle ce travail a été publié, j'ai eu l'occasion d'accumuler sur ce sujet des observations nouvelles faites sur des espèces que j'ai pu me procurer depuis. Ces observations feront l'objet de publications ultérieures.

9. — **Note sur les Hirudinées du lac Arramaya** (Abyssinie). *Bull. de la Soc. zool. de France*, XXVI, p. 123, 1901.

10. — **Anomalies viscérales chez un veau bicéphale de Bos indicus.** *Bull. de la Soc. Zool. de France*, XXVII, p. 209, 1902.

Nous donnons dans cette courte note les résultats d'une étude anatomique de la moitié antérieure du corps d'un veau bicéphale. Ce travail a été fait en Abyssinie au cours de la Mission du Bourg de Bozas.

11. — **Phénomènes de la parturition chez la Gerboise d'Algérie.** *Bull. de la Soc. Zool. de France*, février 1907.

Je signale ce fait que les fœtus de Gerboise sont expulsés sans leur placenta. Le cordon se casse spontanément au moment de la parturition au ras de la peau de l'abdomen du fœtus. Les placentas sont expulsés un peu plus tard et ne sont pas mangés par la femelle.

12. — **Phénomènes de la parturition chez le rat blanc.** *Bull. de la Soc. Zool. de France*, avril 1907.

Je constate dans cette note que le cordon ne se rompt pas spontanément comme chez la Gerboise, c'est la mère qui le coupe ou qui le casse. Je constate, d'autre part, que les fœtus occupant l'une ou l'autre corne utérine sont expulsés irrégulièrement et que certains fœtus sont expulsés en même temps que leur placenta, tandis que pour d'autres fœtus la délivrance constitue une opération à part. La femelle dévore ses placentas.

VII. — PARASITOLOGIE

13. — **Sur un Copépode nouveau : Saccopsis Alleni, n. sp., parasite de Polycirrus aurantiacus.** *C. R. Acad. Sciences*, 21 juin 1897.

14. — **Notes et observations sur les maladies parasitaires** (1re série). *Archives de Parasitologie*, IV, p. 563-580, 1901.

Ce travail effectué durant le trajet de la Mission du Bourg de Bozas de Djibouti à Harrar, renferme un certain nombre de notes dont voici l'énumération :

I. — **Notes sur quelques cas de paludisme et sur un cas de mycétome observés à Djibouti** (en collaboration avec les docteurs Chabaneix et Bouffard).

II. — **Note sur les premières manifestations paludiques chez les Somalis.** Sept Somalis n'ayant jamais eu la fièvre sont envoyés dans une vallée insalubre des environs d'Harrar pour garder les Chameaux de la mission. Du douzième au quatorzième jour après leur arrivée dans le point malsain ils contractent la fièvre. Chez quatre d'entre eux je trouve les hématozoaires du paludisme, dans deux cas ceux de la fièvre tierce bénigne, dans les deux autres, ceux de la tierce maligne. Ces observations qui ont la valeur d'une expérience démontrent qu'il est possible de contracter d'emblée la tierce bénigne, observation qui, à mon avis, a une grande importance pour démontrer la pluralité des parasites du paludisme.

III. — **Note de médecine vétérinaire. — Pathologie canine exotique.**

IV. — **Le paludisme à Harrar.**

V. — **Fréquence de la myase en Abyssinie.**

VI. — **Quelques mots sur la biologie des Culicides dans le pays des Somalis et en Abyssinie.**

VII. — **Observations sur le paludisme en Ethiopie.**

VIII. — **Sur l'action pathogène des piqûres d'Argas.**

On sait depuis le mois de novembre 1904 que la fièvre des Tiques de l'Afrique orientale est produite par un Spirochète transmis par la piqûre d'un Argas (*Ornithodorus Savignyi* variété *cæca*).

J'ai été le premier à étudier expérimentalement l'action des piqûres de cette espèce animale. Comme les Gallas et les Abyssins accusent cet Acarien de donner la fièvre, je fis gorger une vingtaine d'Argas sur un indigène ayant de nombreux parasites de la fièvre tierce bénigne (gamètes et shizontes). En trois jours, tous les parasites avaient été détruits dans l'estomac de ces animaux, je me fis piquer quelques jours plus tard par ces Argas sans aucun résultat.

Me faisant récolter de ces Acariens dans un endroit très fiévreux, je me fis piquer à l'avant-bras, d'abord par une série de sept puis par une série de trente-six Argas sans jamais contracter la fièvre.

Ces expériences, quoique peu nombreuses, me permettaient de conclure que la piqûre par elle-même est anodine et que si ces Argas donnaient dans certains cas la fièvre, cette pyrexie n'avait rien à faire avec le paludisme.

15. — **Notes et observations sur les maladies parasitaires** (2e série). *Archives de Parasitologie*, V, p. 149-159, 1902.

Ce travail comprend un certain nombre de notes :

I. — **Anopheles et paludisme.**

II. — **Mycétone à grains noirs.**

III. — **Mycétone à grains blancs.**

IV. — **Note préliminaire sur l'Aïno, maladie frappant les bestiaux des Somalis de l'Ogaden.**

16. — **Statistique médicale faite dans un voyage à travers l'Afrique tropicale** (note préliminaire). *C. R. Assoc. franç. Av. Sciences*, Congrès d'Angers, 1903.

17. — **La Filaria loa, est la forme adulte de la Microfilaire désignée sous le nom de Filaria diurna**. *C. R. Soc. Biol.*, 16 avril 1904.

18. — **Les Filarioses humaines en Afrique**. *C. R. Soc. Biol.*, 7 mai 1904.

Au cours de la Mission du Bourg de Bozas j'ai recherché les Filaires dans le sang de 1 625 indigènes. Dans le sang de 400 indi-

gènes examinés de Djibouti au Nil je n'ai jamais trouvé de Filaires. Dans le bassin du Congo, sur 1 225 indigènes j'en ai rencontré chez 692, soit dans la proportion de 55 p. 100.

19. — **A propos de la Filaria volvulus.** *Revue de Médecine et d'hygiène tropicale*, I, 1904.

La *Filaria volvulus* produit chez l'Homme des tumeurs plus ou moins volumineuses. Avant notre publication, 3 cas seulement étaient connus, ils provenaient tous du golfe de Guinée. En quelques semaines j'en ai observé 16 cas au Congo et j'estime que ces tumeurs se rencontrent chez 5 p. 100 environ des pêcheurs du Haut Ouellé.

20. — **La peste du Cheval en Abyssinie.** *C. R. Soc. Biol.*, 23 avril 1904.

Je signale l'existence, en Abyssinie, de cette cruelle maladie qui n'était connue que dans l'Afrique méridionale.

21. — **Maladie du sommeil et Mouche Tsetsé.** *C. R. Soc. Biol.*, 27 juin 1903.

Nous émettons l'hypothèse, vérifiée depuis, que la maladie du sommeil est transmise par la Mouche Tsetsé des rives du Congo. Nous appuyons cette hypothèse sur de nombreux documents épidémiologiques recueillis au cours de la Mission du Bourg de Bozas.

22. — **Du rôle des Mouches Tsetsé en pathologie exotique.** *C. R. Soc. Biol.*, 28 novembre 1903.

23. — **La maladie désignée sous le nom d' « Aïno » par les Somalis de l'Ogaden est une trypanosomose probablement identique au nagana de l'Afrique orientale.** *C. R. Soc. Biol.*, 23 avril 1904.

24. — **Sur une nouvelle espèce de Mouche Tsetsé, la Glossina Decorsei n. sp. provenant de l'Afrique centrale.** *C. R. Soc. Biol.*, 16 avril 1904.

25. — **Contribution à l'étude de l'évolution des Hémogrégarines et des Trypanosomes.** *C. R. Soc. Biol.*, 23 juillet 1904.

Étant donné l'intérêt qui s'attache à l'étude de l'évolution de ces parasites je recherche dans des coupes d'Hirudinées diverses,

vivant sur des animaux infestés, ce que deviennent les parasites ingérés. Je constate ainsi l'existence de diverses formes évolutives des Trypanosomes dans le tube digestif de Sangsues. Je signale également ce fait que chez l'*Hemiclepsis marginata* les embryons qui naissent de parents parasités sont toujours indemnes.

26. — **Maladie du sommeil expérimentale chez le Singe** (*Macacus cynomolgus*). *C. R. Soc. Biol.*, 28 novembre 1903.

27. — **A propos de la Glossina Decorsei.** *C. R. Soc. Biol.*, 19 novembre 1904.

28. — **Maladie du sommeil, distribution géographique, étiologie, prophylaxie.** *Archives de Parasitologie*, 9 janvier 1905.

Ce travail, qui résume certaines de mes observations, est accompagné d'une carte représentant la distribution géographique des diverses espèces de Mouches Tsetsé.

29. — **Sur quelques espèces nouvelles de Trypanosomes parasites de Poissons d'eau douce; leur mode d'évolution.** *C. R. Soc. Biol.*, 27 janvier 1906.

Me basant sur le mode d'évolution des Trypanosomes dans le tube digestif de certaines Sangsues je décris 9 espèces nouvelles.

30. — **Mode de transmission et évolution des Trypanosomes des Poissons. — Description de quelques espèces de Trypanoplasmes des Poissons d'eau douce. — Trypanosome d'un Crapaud africain.** *C. R. Soc. Biol.*, 27 janvier 1906.

Me basant sur le mode d'évolution des Trypanoplasmes chez certaines Sangsues j'en décris 4 nouvelles espèces.

31. — **Expériences relatives au mode de transmission des Trypanosomes et des Trypanoplasmes par les Hirudinées.** *C. R. Soc. Biol.*, 21 juillet 1906.

Nous avons été le premier à démontrer expérimentalement le rôle des Hirudinées dans la transmission des Trypanosomoses et des Trypanoplasmoses. Je donne dans cette note le résumé de mes expériences faites sur diverses espèces de Poissons depuis 1904.

32. — **Rôle pathogène et mode de transmission du Trypanosoma inopinatum. Mode d'inoculation d'autre Trypanosomes.** *C. R. Soc. Biol.*, 28 juillet 1906.

Je signale le premier Trypanosome pathogène d'un vertébré à sang froid. Je démontre également que ce parasite est transmis par une petite Sangsue algérienne l'*Helobdella algira.*

33. — En collaboration avec M. C. Lebailly. **Description de quelques nouvelles espèces de Trypanosomes et d'Hémogrégarines parasites des Téléostéens marins.** *C. R. Acad. des Sciences,* 17 octobre 1904.

Nous décrivons dans cette note 5 nouveaux Trypanosomes et 5 nouvelles Hémogrégarines trouvées par Lebailly à Luc-sur-Mer, et par moi à Roscoff.

34. — Les notes 34, 35, 36, 37, 38 et 39 ont été faites en collaboration avec le Dr Wurtz.

Agglutination du Trypanosoma Castellanii, parasite de la maladie du sommeil. *C. R. Soc. Biol.,* 5 décembre 1903.

35. — **Maladie du sommeil expérimentale chez les Souris, Rats, Cobayes, Lapins, Marmottes et Hérissons.** *C. R. Soc. Biol.,* 26 mars 1904.

36. — **Maladie du sommeil expérimentale chez les Singes d'Asie et d'Afrique.** *C. R. Soc. Biol.,* 26 mars 1904.

37. — **Maladie du sommeil expérimentale chez les Singes d'Amérique, les Makis de Madagascar, le Chien et le Porc.** *R. C. Soc. Biol.,* 26 mars 1904.

38. — **Essais de traitement de la maladie du sommeil expérimentale.** *C. R. Soc. Biol.,* 7 mai 1904.

39. — **Note sur le traitement de la maladie du sommeil expérimentale par l'acide arsénieux et le Trypanroth.** *C. R. Soc. Biol.,* 1 juillet 1905.

En opérant sur des Singes et des Ouistitis inoculés avec le virus des Nègres que j'avais ramenés du Congo, suivant la méthode préconisée par Laveran, nous obtenons des résultats totalement négatifs que nous considérons comme dus à la différence de virulence des Trypanosomes utilisés.

Dans une petite note imprimée au compte rendu de la même séance, le Professeur Laveran n'admet pas notre explication et considère que les résultats sont dus probablement à un défaut de technique. Dans la note qui suit je démontre que notre technique a été identique à celle qui devait être suivie, et ma conclusion est qu'il faut totalement rejeter cette méthode qui peut être dangereuse pour l'Homme.

40. — **Au sujet du traitement de la maladie du sommeil, réponse à M. le Professeur Laveran.** *C. R. Soc. Biol.*, 1er juillet 1905.

Des expériences entreprises en divers pays ont totalement démontré l'exactitude de mes conclusions.

41. — **Sur le mycétone à grains noirs, maladie produite par une Mucédinée du genre Madurella n. g.** *C. R. Soc. Biol.*, 17 juin 1905.

Je mets en évidence l'existence de chlamydospores dans les grains noirs formés au milieu des tissus et je considère le grain comme un sclérote.

42. — **Observation parisienne de pied de Madura.** *Bull. Acad. de Méd.* (3) S, T, LV, p. 709, 1906. (En collaboration avec le Dr Reynier.)

43. — **Les mycétomes.** *Thèse de Médecine de la Faculté de Paris. Archives de Parasitologie*, X, p. 489-572, 10 planches doubles hors texte, 12 fig. texte, 1906.

Je décris dans mon travail huit espèces de mycétomes.

1° Mycétome actinomycosique ou actinomycose produit par le *Discomyces bovis* (Harz, 1877).

2° Mycétome blanc de H. Vincent produit par le *Discomyces Madurae* (Vincent, 1894).

3° Mycétome blanc de Nicolle produit par l'*Aspergillus* (*Sterigmatocystis*) *nidulans* (Eidam, 1883).

4° Mycétome noir de Bouffard produit par l'*Aspergillus Bouffardi* n. sp. Brumpt., 1906.

5° Mycétome noir classique produit par le *Madurella mycetomi* (Laveran, 1902).

6° Mycétome blanc de Manson produit par l'*Indiella Mansoni* n. g. n. sp. Brumpt, 1906.

7° Mycétome blanc de Reynier et Brumpt produit par l'*Indiella Reynieri* n. sp. Brumpt, 1906.

8° Mycétome blanc de Bouffard produit par l'*Indiella Somaliensis* n. sp. Brumpt, 1906,

Dans le chapitre premier j'expose les caractères généraux des Champignons et des mycoses qu'ils occasionnent et je m'efforce de démontrer qu'il n'y a aucune différence entre les maladies microbiennes et les mycoses. J'insiste particulièrement sur ce fait que les Moisissures pathogènes sont parfaitement aptes à donner des spores même en l'absence de l'oxygène de l'air. Dans la note n° 41 je démontrais l'existence de spores volumineuses intercalaires assimilables aux chlamydospores. Dans le présent travail je fais ressortir l'intérêt du mycétome étudié par Nicolle et Pinoy dans les grains duquel ces auteurs ont rencontré quelquefois des conidies. En étudiant l'*Aspergillus Bouffardi*, n. sp., je constate que les têtes aspergillaires sont excessivement nombreuses dans les grains formés dans la profondeur du tissu conjonctif. Ces notions jettent sur les mycoses un jour tout à fait nouveau et montrent que leur étude doit être reprise avec des techniques différentes de celles qui ont été suivies jusqu'ici.

Me basant sur la destruction des conidies introduites expérimentalement dans les tissus, ou déversées par les appareils sporifères, j'affirme ce fait que les mycoses spontanées profondes doivent prendre naissance après l'introduction dans les tissus d'un Champignon parasite se présentant sous une forme de résistance particulière.

Cette notion vient d'être démontrée exacte par Pinoy et Nicolle qui ont réussi à reproduire des mycétomes expérimentaux chez les animaux par l'intermédiaire de filaments mycéliens chargés de chlamydospores.

Dans les chapitres qui suivent ces notions générales sur les mycétomes j'étudie successivement les huit espèces décrites dont quatre sont nouvelles pour la science.

Je décris pour chaque espèce la distribution géographique, l'aspect clinique, et le grain caractérisque de chaque mycétome, l'histologie pathologique, les résultats de la culture, le diagnostic et enfin le pronostic.

Je donne, ci-après, les conclusions de mes recherches :

1° A l'exception des deux premières espèces de mycétomes décrites dans ce travail et qui sont produites par des *Discomyces*, les six autres espèces sont occasionnées par des Champignons différant spécifiquement les uns des autres, mais ayant les plus grandes affinités génériques. Comme pour deux d'entre eux la culture ou l'observation anatomo-pathologique ont permis de savoir qu'ils appartenaient au genre *Aspergillus*, les autres ren-

treront à coup sûr dans ce genre quand on aura réussi à en obtenir la culture. Actuellement nous les groupons, suivant la présence ou l'absence de pigment, dans nos genres provisoires *Madurella* et *Indiella*.

2° L'étude des mycoses spontanées de l'Homme appartenant au groupe des mycétomes nous a permis de mettre en évidence la biologie de ces curieux Champignons parasites. Ils peuvent, à l'encontre de ce que l'on croyait, même dans les tissus, non seulement montrer des formes de résistance comme les sclérotes et les chlamydospores, mais encore des appareils sporifères caractéristiques (*Aspergillus nidulans* et *Aspergillus Bouffardi*).

3° Nous pensons que la production du mycétome doit demander de la part de l'hôte et de la part du parasite, des conditions assez difficiles à rencontrer dans la nature, autrement le nombre de ces affections serait immense. Les indigènes, marchant pieds nus dans les régions désertiques, et qui payent d'alleurs le plus lourd tribut à cette maladie, devraient tous être contaminés.

4° Étant donnée la faible résistance des spores conidiennes dans les tissus et le peu de succès des injections sous-cutanées expérimentales de spores, nous pensons que le Champignon doit être inoculé dans les téguments sous une forme de résistance capable de mieux lutter contre les agents destructeurs de l'organisme que les filaments issus des conidies.

5° Nous avons insisté à plusieurs reprises dans notre travail, sur le rôle que semblent jouer les cellules géantes et épithélioïdes, à protoplasme abondant et fluide, dans la nutrition du jeune parasite. Nous avons signalé également, à propos de l'actinomycose en particulier, le rôle actif que jouent les macrophages dans la dissémination de la maladie à distance, les défenseurs de l'organisme sont devenus les agents de sa déchéance.

6° Nous avons montré, à propos de chaque mycétone, que l'examen macroscopique de la tumeur est en général assez peu caractéristique et dépend beaucoup de l'âge de la lésion. Le grain au contraire est absolument typique dans les huit espèces que nous avons décrites comme capables de déterminer cette affection; d'ailleurs, en cas de doute, l'examen microscopique éviterait toute confusion.

7° Nous avons dans ce travail signalé quatre nouvelles espèces de Champignons du groupe des Moisissures capables de donner

l'aspect clinique « mycétome », cette nouvelle acquisition scientifique porte à huit le nombre des espèces mycosiques capables de donner cette maladie. Nul doute que des recherches systématiques analogues à celles dont nous avons essayé de donner une idée dans notre mémoire ne permettent de découvrir encore de nombreuses espèces dont le rôle pathogène serait démontré.

8° Enfin on aura des chances d'identifier les espèces parasites rencontrées dans les tumeurs, même en l'absence de cultures, quand on aura étudié d'une façon plus précise que cela n'a été fait jusqu'à présent la morphologie et la biologie des *Aspergillus* ou des autres Moisissures à thalle cloisonné qui ont un optimum cultural voisin de 37°, quel que soit d'ailleurs le volume de leurs spores. L'inoculation traumatique qui donne les mycétomes ne nécessite pas en effet de spores d'une dimension déterminée, elle exige un parasite pouvant vivre et se développer à 37°. Les Moisissures qui présentent ces caractères sont certainement plus communes dans les régions tropicales que dans les régions tempérées. Leur étude facile à entreprendre serait du plus grand intérêt scientifique.

44. — **Lésions du système nerveux dans trois cas de maladie du sommeil.** *Revue d'hygiène et de médecine tropicale*, II, p. 54, 1905. (En collaboration avec Bauer et Wurtz.)

VIII. — PUBLICATIONS DIVERSES

45. — **Notices biographiques. VII. Thomas Spencer Cobbold.** *Archives de Parasitologie*, III, p. 163-176, 1900.

46. — **Quelques faits relatifs à la transmission de la maladie du sommeil par les Mouches Tsetsé.** *Bull. Acad. de Méd.*, (3), LI, p. 523, 21 juin 1904.

Ce mémoire a été présenté à l'Académie par M. le professeur R. Blanchard. Me basant sur l'abondance de la *Glossina fusca* à la mission de Mayoumba (Congo français) où la maladie du sommeil existe, j'attire l'attention sur le rôle probable que semble jouer cette Tsetsé dans cette localité.

47. — **Trypanosomes et trypanosomoses.** *Revue scientifique* (5), IV, p. 321-332, 1905.

En dehors de l'exposé critique, je donne dans ce travail un assez grand nombre de figures inédites et de documents nouveaux sur l'évolution des Trypanosomes.

48. — **Les Trypanosomes chez les Vertébrés.** *Archives de Méd. exp. et d'Anat. path.*, XVII, p. 743-779, 1905.

49. — **La Maladie du sommeil.** *La Nature*, 28 avril 1906.

50. — **La Maladie du sommeil.** *La Presse médicale*, 6 juin 1906.

51. — **Mission du Bourg de Bozas. — Voyage au pays des Aroussis (Ethiopie méridionale)** 1901-1902. *La Géographie*, 6 juin 1902.

Les résultats scientifiques de la mission ont été exposés par moi à la suite du récit du vicomte du Bourg de Bozas.

52. — **Mission du Bourg de Bozas. — D'Addis-Abbaba au Nil, par le Choa, le Kafa, le lac Rodolphe et le Tourkouana.** *La Géographie*, 2 fév. 1903.

J'expose dans ce travail, à la suite du récit du vicomte du Bourg, les résultats scientifiques de la mission.

La carte jointe à ce récit a été entièrement dressée d'après mes itinéraires.

53. — **Mission du Bourg de Bozas. — Du Nil à l'Atlantique.** *La Géographie*, 6 juin 1904.

Dans cette note je fais le récit du voyage de la mission depuis le Nil jusqu'à l'Atlantique. Une carte dressée d'après mes itinéraires et les calculs astronomiques de notre camarade de mission M. M. Golliez est jointe à ce travail.

54. — **Doigts en lorgnette au cours d'une atrophie musculaire progressive chez un Nègre du Soudan.** *Revue neurologique*, XIV, p. 477, 1 fig., 1906.

IX. — CONFÉRENCES

Après le retour de la Mission du Bourg de Bozas en France, j'ai été appelé à faire un certain nombre de conférences publiques. La première conférence a été faite à Paris, pour la Société de Géographie, le 5 juin 1903. Cette conférence a été imprimée et constitue un petit in-8 de 32 pages accompagné de 18 figures dans le texte et de l'itinéraire suivi par la mission.

55. — **Mission du Bourg de Bozas. — De la Mer Rouge à l'Atlantique à travers l'Afrique tropicale.** F. R. de Rudeval édit., Paris, 1903.

A la suite de la conférence faite à la Société de Géographie nous avons été appelé à en faire six autres à Paris, puis aux Sociétés de Géographie de Lille, Douai, le Havre, Rouen, Saint-Quentin et Lyon.

X. — ENSEIGNEMENT

1° TRAVAUX PRATIQUES DE LA FACULTÉ.

C'est au laboratoire de Parasitologie que les étudiants en médecine doivent apprendre à reconnaître et à rechercher les êtres vivants, végétaux ou animaux, visibles ou invisibles, qui engendrent les maladies.

Comme il est facile de le comprendre, cette tâche est lourde, et nécessiterait, pour les travaux pratiques, un personnel nombreux, de grands locaux, et un budget en rapport avec l'importance des manipulations dans cette branche des sciences médicales. Actuellement et provisoirement, nous aimons à le croire, le local où s'effectuent ces travaux est petit, le budget minime, et le personnel, malgré sa bonne volonté, tout à fait insuffisant.

Il passe annuellement au laboratoire environ 500 étudiants, répartis en quatre séries de 120 à 130 élèves. Chaque série est tenue de venir suivre dix démonstrations de parasitologie au labo-

ratoire[1]. Ne pouvant faire manipuler simultanément les 120 élèves qui composent la série pour les raisons indiquées plus haut, nous avons néanmoins essayé de les exercer aux recherches pratiques; et, pour cela, nous faisons rester au laboratoire, durant deux séances consécutives, le cinquième des élèves de la série. Ces élèves restent à travailler de 2 h. 1/2 à 4 heures, pour étudier le contenu des boîtes de préparations qui sont mises à leur disposition (Boît s A). Le second cinquième des élèves de la série reste après la troisième et la quatrième démonstration, pour effectuer le même travail. Les autres groupes se succèdent dans le même ordre.

Pendant que les élèves examinent le contenu des boîtes de type A, un préparateur place sur une grande table une série de microscopes munis d'un objectif à immersion, et d'un oculaire indicateur. Sous chaque microscope, il place une des lames de la boîte B, et dessine sur une feuille de papier les caractères du parasite que les élèves doivent reconnaître.

Quand ces microscopes sont installés, les élèves sont priés de venir isolément passer en revue les préparations qui leur sont montrées.

C'est de cette façon que nous avons dirigé cette année les travaux pratiques de parasitologie. L'assiduité inattendue des étudiants nous a montré l'intérêt que beaucoup d'entre eux prenaient à cette partie des sciences médicales.

Mais si les étudiants ne peuvent quitter le laboratoire sans avoir vu les préparations dont la liste est donnée ci-dessous, il leur manque la pratique, que le travail personnel seul peut faire acquérir; il leur manque également une collection de préparations qui, dans leur carrière médicale, pourrait leur rendre de grands services. Il est donc indispensable que les étudiants manipulent eux-mêmes. Nous espérons pouvoir prochainement combler cette lacune. En effet, notre programme pour l'année scolaire 1907-1908 sera le suivant. La série comprendra dix démonstrations pratiques (lundi, mercredi, vendredi). Les élèves seront tenus d'assister à ces dix leçons; ils seront divisés en cinq groupes, qui resteront au laboratoire trois jours successifs. Si, par exemple, la série commence un lundi, le premier groupe restera le lundi après la première démonstration, pour examiner le contenu des boîtes de type A, et quelques-unes des préparations de la boîte B; le lendemain, les élèves pourront manipuler eux-mêmes, de 1 1/2 à 4 heures; le surlendemain (mercredi), ils resteront après la deuxième démonstration, pour finir l'examen

1. Voir, plus loin (p. 29), le programme de ces démonstrations.

des préparations des boîtes A et B. Les autres groupes suivront un ordre identique, successivement.

Cette manipulation pratique roulera sur les sujets suivants : Recherche des œufs de parasites dans les matières fécales, montage de préparations. — Examen direct de quelques Levures (Muguet) et Moisissures pathogènes (Aspergillus, teignes), montage de préparations. — Recherche du bacille tuberculeux dans les crachats, directement ou après inoscopie ; coloration ; inoculation au cobaye. Aspect macroscopique, typique des lésions tuberculeuses chez le cobaye. — Recherche et coloration du gonocoque. — Recherche et coloration du bacille diphtérique ; coloration au Gram [1].

A. *Composition des boîtes de préparations confiées aux élèves.*

1. — Coupe d'une ulcération dysentérique montrant de nombreuse Amibes.

2. — Coupe d'un estomac de Poulpe montrant tous les stades évolutifs de la Coccidie de cet animal.

3. — Coupe longitudinale d'un intestin grêle de Lapin montrant divers stades évolutifs du *Coccidium hominis.*

4. — Coupe de tumeurs produites par le *Coccidium cuniculi* dans le foie du Lapin.

5. — Coupe de rein d'individu mort de paludisme. Les corps en rosace remplissent les capillaires.

6. — Coupe de pancréas du même individu. Les corps en rosace sont aussi nombreux que dans la coupe précédente.

7. — Coupe de foie du même individu. Le pigment noir et le pigment ocre abondent.

8. — Coupe de rate du même sujet. Le pigment noir est très abondant.

9. — Coupe d'un œsophage de Mouton montrant des Sarcosporidies.

10. — Coupe de cervelet d'un Nègre mort de maladie du sommeil. La leptoméningite est très marquée.

11. — Coupe de poumon avec un jeune kyste hydatique.

12. — Foie d'Annamite envahi par les Douves. La cirrhose et la dégénérescence graisseuse sont extrêmement marquées.

13. — Coupe de poumon envahi par la Douve pulmonaire (*Paragonimus Westermanni*). Cette Douve produit l'hémoptysie parasitaire de l'Extrême-Orient.

1. Pour éviter des accidents dans ces manipulations, les cultures seront préalablement stérilisées.

14. — Coupe d'un adénome rectal produit par les œufs de la Bilharzie (*Schistosomum hæmatobium*). (Cas étudié par Letulle.)

15. — Diaphragme de Souris montrant des Trichines enkystées.

16. — Coupe de tumeur humaine à *Filaria volvulus*.

17. — Coupe de tumeur actinomycosique.

18. — Coupe de mycétome à grains blancs produit par le *Discomyces maduræ*, Vincent.

19. — Coupe de mycétome à grains noirs à *Aspergillus Bouffardi*.

20. — Coupe de mycétome à grains noirs à *Madurella mycetomi*.

21. — Coupe d'intestin de Lapin montrant divers stades évolutifs du *Coccidium hominis*.

22. — Coupe de peau éléphantiasique (femme de la Guyane).

23. — Petite Douve (*Dicrocœlium lanceatum*).

24. — Douve du foie de l'Homme (*Opistorchis sinensis*).

25. — Larve de *Linguatula rhinaris*.

26. — Oocystes de *Coccidium cuniculi* dans des matières fécales.

27. — Œufs de *Tænia saginata*.

28. — Œufs de *Bothriocephalus latus*.

29. — Œufs de grande Douve (*Fasciola hepatica*).

30. — Œufs de petite Douve (*Dicrocœlium lanceatum*).

31. — Œufs d'*Opistorchis sinensis*.

32. — Œufs de *Paragonimus Westermanni*.

33. — Œufs d'*Ascaris lumbricoïdes*.

34. — Œufs de *Trichocephalus trichiurus*.

35. — Œufs d'*Uncinaria duodenalis*.

36. — Œufs d'*Eustrongylus visceralis*.

37. — Œufs d'*Oxyurus vermicularis*.

38. — Œufs de *Gigantorhynchus gigas*.

39. — Œufs de *Linguatula rhinaris*.

40. — Matières fécales avec œufs d'Ascarides.

41. — Matières fécales avec œufs d'Anguillule intestinale.

42. — Matières fécales avec spores de Truffe, faciles à confondre avec des œufs d'helminthes.

43. — Coupe d'un ganglion tuberculeux de Cobaye.

44. — Coupe de poumon tuberculeux de Cobaye.

45. — Coupe d'un embryon de Souris pour montrer les hématies nucléées remplissant la circulation fœtale.

46. — Coupe d'un abcès du foie amibien.

47. — Trichines adultes écloses dans l'intestin.

48. — Embryons d'Uncinaire.

49. — Larve de Culex et larve d'Anopheles.

50. — Tête de Culex femelle et tête d'Anopheles femelle.

B. *Composition de la boîte de démonstrations.*

1. — Amibes de la dysenterie.
2. — Coccidies à divers stades de développement.
3. — *Plasmodium malariæ* (fièvre quarte).
4. — *Plasmodium vivax* (fièvre tierce).
5. — *Plasmodium falciparum* (fièvre estivo-automnale).
6. — *Plasmodium falciparum*, corps ou rosace dans les capillaires du rein.
7. — *Halteridium*, gamètes mâles et femelles.
8. — *Hæmogregarina Stepanovi.*
9. — *Babesia bovis.*
10. — *Leishmannia Donovani* (frottis de rate d'un individu mort de kala-azar.
11. — *Trypanosoma Lewisi.*
12. — *Trypanosoma gambiense* (parasite de la maladie du sommeil).
13. — *Treponema pallidum* (parasite de la syphilis, poumon de nouveau-né).
14. — Spirochète de la fièvre des Tiques.
15. — Actinomycose colorée au Gram.
16. — *Filaria nocturna*, Microfilaire du sang de l'Homme.
17. — Corps en croissant (*Plasmodium falciparum*).
18. — Phagocytose du *Trypanosoma inopinatum* par des macrophages.
19. — Bacilles tuberculeux dans des coupes.
20. — Gonocoques dans un frottis de pus.
21. — Bacilles diphtériques d'une culture.

PROGRAMME DES CONFÉRENCES

1re *conférence*. — But et importance de la parasitologie. — Utilité de l'étude comparée de la parasitologie. — Classification des parasites. — Mode d'action des parasites : *a*) action mécanique; *b*) action toxique; *c*) action spoliatrice. — Réactions locales de l'hôte contre le parasite : *a*) phagocytose; *b*) tumeurs inflammatoires; *c*) sclérose et enkystement; *d*) formations d'épithé-

lium pavimenteux stratifié aux dépens d'épithélium cylindrique simple ; *e*) formations adénomateuses du tube digestif, des conduits biliaires, etc. — Réactions générales de l'hôte parasité : *a*) modifications du sang, importance diagnostique des variations dans les formules sanguines; *b*) modifications des autres organes : organes lymphoïdes, hématopoiétiques, etc. — Diagnostic du parasitisme : *a*) par la découverte du parasite lui-même (gale, anneaux des Cestodes, etc.); *b*) par l'étude du sang; *c*) par l'étude des matières fécales ; *d*) par l'étude de diverses sécrétions (expectoration pulmonaire, urine, etc.).

Au cours de cette première conférence, divers types de parasites et les tumeurs qu'ils produisent sont montrés aux élèves. Cette leçon se termine par l'explication sommaire des principales préparations des boîtes de type A que les élèves doivent étudier successivement.

2e *conférence.* — Technique bactériologique. — Coloration du sang et des parasites qu'il peut contenir. — Examen des matières fécales, leur importance en pathologie et en médecine légale.

3e *conférence.* — Amibes. Coccidies. Sarcosporides.

4e *conférence.* — Hémosporidies : action sur les hématies, mode de transmission.

5e *conférence.* — Prophylaxie du paludisme. Moustiques. Maladies produites par les Flagellés ou Flagelloses : maladie du sommeil, kala-azar, bouton d'Orient.

6e *conférence.* — Généralités sur les Helminthes. — Cestodes. — Trématodes.

7e *conférence.* — Trématodes (suite). — Nématodes. — Hirudinées.

8e *conférence.* — Arthropodes : Arachnides, Insectes.

9e *conférence.* — Champignons parasites. Généralités sur le parasitisme des Champignons. Étude de quelques groupes.

10e *conférence.* — Champignons parasites (suite). — Classification des microbes.

2° TRAVAUX PRATIQUES DE MÉDECINE COLONIALE

Depuis l'année 1903 jusqu'à ce jour, nous avons été chargé par M. le professeur R. Blanchard de diriger les travaux pratiques de parasitologie (à l'exception de la bactériologie), à l'usage des élèves de l'Institut de médecine coloniale.

Avec le concours zélé de notre excellent collègue et successeur le Dr Langeron, nous avons pu faire effectuer aux élèves les vingt et une manipulations dont le détail est donné ci-après.

1re *Manipulation.* — Recherche de diverses espèces d'Amibes dans l'eau douce. — Étude sommaire des êtres vivants de l'eau (Infusoires, Nématodes libres, Diatomées). — Montage sur lames de trois coupes de dysenterie amibienne.

2e *Manipulation.* — Coloration des coupes distribuées et étude de la distribution des Amibes dans les tissus, formation des ulcérations spécifiques. — Recherche des Infusoires dans le gros intestin de la Grenouille verte. — Montage sur lames de trois coupes de *Coccidium cuniculi* et de *Coccidium hominis;* d'une coupe de la Coccidie du Poulpe et d'une coupe de la Coccidie de la Seiche.

3e *Manipulation.* — Coloration et étude des coupes distribuées. Cycle évolutif de la Coccidie intestinale du Lapin comme type d'évolution d'un sporozoaire (Schizogonie dans les points récemment envahis; sporogonie dans les lésions anciennes : Macrogamétocyte, microgamétocytes et microgamètes, Oocystes). — Étude de la Coccidie du Poulpe et de celle de la Seiche. Grâce au volume des parasites, il est facile de différencier les éléments qui caractérisent la sporogonie, il est facile de suivre les microgamètes à travers les mailles du tissu conjonctif. La formation des sporozoïdes à l'intérieur des spores se rencontre à tous ses stades sur les coupes et ne nécessite pas une culture en dehors du corps de l'animal comme c'est le cas pour la Coccidie du Lapin.

4e *Manipulation.* — Coloration de frottis de spores de la Sarcosporidie de l'œsophage du Mouton par le mélange bleu Borrel-Éosine. — Montage de deux coupes de Sarcosporidies; Coupes d'organes d'un individu mort d'un accès de paludisme pernicieux (pancréas, rein, rate et foie).

5e *Manipulation.* — Coloration des coupes de la manipulation précédente. Recherche des corps en rosace dans les capillaires des organes; ces formations sont très nombreuses, certains capillaires en sont bourrés et ne renferment plus de globules rouges. Recherche des leucocytes mélanifères. Recherche du pigment noir dans le foie et la rate et du pigment ocre dans le foie. Différenciation facile de ces pigments après action du sulfhydrate d'ammoniaque.

6e *Manipulation.* — Coloration au bleu Borrel-Eosine des hématozoaires endoglobulaires du sang d'oiseau (Padda), de la Babésie (= Piroplasme) du Chien ou du Bœuf; de l'Hémogrégarine de la Tortue d'eau. — Différenciation facile des macrogamètes et des microgamètes d'*Halteridium* dans le sang coloré du Padda. Examen de sang d'oiseau frais pour reconnaître les flagelles ou microgamètes émis par les éléments parasitaires mâles.

Cette première manipulation sur les parasites du sang a pour but de familiariser les élèves avec la technique très simple que nous recommandons pour leur coloration.

7e *Manipulation.* — Étude des trois parasites de la fièvre paludéenne de l'Homme. Coloration du parasite de la fièvre tierce bénigne (*Plasmodium vivax*). Remarquer l'hypertrophie du globule et l'existence des granulations de Schüffner. Gamètes; rosaces. Coloration du parasite de la fièvre tierce maligne (*Plasmodium falciparum*). Reconnaître les granulations de Maurer faciles à distinguer de celles de Schüffner. Gamètes ou corps en croissants. Coloration du parasite de la fièvre quarte (*Plasmodium malariæ*). Constater l'absence de granulations dans l'hématie parasitée et son atrophie très nette; corps en rosace.

8e *Manipulation.* — Études des Flagellés. Recherche à l'état frais de Trypanosomes et de Trypanoplasmes dans le sang de divers animaux. Recherche des *Trichomonas* dans l'intestin du Cobaye ou dans celui d'une Sangsue d'eau douce très commune aux environs de Paris (*Hæmopis sanguisuga*). Coloration du Trypanosome de la maladie du sommeil dans des frottis. Coloration du *Trypanosoma inopinatum* dans le sang de Grenouilles infestées expérimentalement. Constater l'intensité de la réaction phagocytaire dans cette maladie, certains macrophages englobent quelquefois dix ou vingt Trypanosomes. Coloration du Trypanoplasme de la Tanche.

9e *Manipulation.* — Coloration de nouveaux frottis de parasites du sang. Montage sur lames de deux coupes de cerveau et d'une

coupe de cervelet d'un Nègre mort de maladie du sommeil et ayant des lésions typiques.

10ᵉ *Manipulation.* — Coloration des coupes de la précédente manipulation. Remarquer la leptoméningite très nette qui, au point de vue anatomo-pathologique, caractérise la maladie du sommeil. Les vaisseaux sanguins du système nerveux sont entourés d'une gaine de cellules embryonnaires. Les lésions des cellules nerveuses ne peuvent être étudiées que par une technique spéciale (méthode de Nissl). Montage d'une coupe de kyste hydatique du foie ou du poumon, d'une coupe de foie humain douvé ; d'une coupe de foie de Mouton parasité par la grande Douve et d'une coupe de foie de Mouton parasité par la petite Douve.

11ᵉ *Manipulation.* — Coloration des coupes distribuées à la précédente manipulation. — Remarquer sur la coupe de kyste hydatique la réaction défensive de l'hôte ; la membrane germinative stratifiée et plissée; les vésicules prolifères. Sur les coupes de foie humain remarquer la sclérose qui entoure les canaux biliaires hypertrophiés et adénomateux ainsi que la dégénérescence graisseuse des cellules hépatiques. Sur les coupes de foie de Mouton étudier la sclérose et l'atrophie du tissu hépatique.

12ᵉ *Manipulation.* — Étude des Moustiques. Montage dans la gélatine glycérinée de la larve et de la nymphe de *Culex;* du mâle et de la femelle de *Culex;* de la larve et de l'adulte (mâle ou femelle) d'*Anopheles.* Étude de la nervure des ailes, des pièces buccales, des écailles, des ongles et des éléments anatomiques capables de faciliter la détermination de ces insectes. — Cette manipulation se faisant au mois de novembre, il est impossible de la compléter par la dissection de Moustiques frais, ce qui permettrait d'étudier le tube digestif, les tubes de Malpighi et les glandes salivaires dont l'importance est très grande en parasitologie.

13ᵉ *Manipulation.* — Étude des Cestodes. Constater la vivacité relative des Cestodes des animaux à sang chaud quand on les examine dans la solution physiologique chauffée à 37°. La démonstration peut se faire avec les Cestodes si communs dans l'intestin du Chien. Rechercher, dans la dernière portion de l'intestin grêle du Surmulot, des *Hymenolepis;* étudier leur mode de fixation, regarder la tête et les crochets au microscope. Les œufs très transparents permettent de bien suivre les mouvements des embryons hexacanthes ; en pressant sur le couvre-objet, les embryons sortent de leur œuf et effectuent des mouvements caractéristiques qui permettent de bien comprendre leur pénétration à travers

les parois du tube digestif. Rechercher dans l'intestin du Chien ou du Chat des *Dipylidium*. Monter dans le lactophénol une tête armée de crochets du *Tænia serrata* du Chien. Disséquer et monter la tête du *Tænia solium* extraite des cysticerques du Porc. Monter des œufs de *Tænia saginata* dans du lactophénol. Examiner des œufs de Bothriocéphale par dilacération d'un anneau de ce ver, constater la présence d'un clapet.

14e *Manipulation.* — Étude des Trématodes. Étudier à l'état frais, par compression, la petite Douve du foie du Mouton; en distinguer les divers organes. Étudier de la même façon la grande Douve du même animal. Colorer au carmin chlorhydrique des petites Douves et les monter dans le baume ou dans la gélatine glycérinée. Revoir les coupes colorées à la 12e manipulation et se rendre compte de la structure histologique des Douves ainsi que des réactions qu'elles produisent chez l'hôte parasité. Examiner des coupes de Poumon parasité par le *Paragonimus Westermanni* et constater la formation de l'épithélium pavimenteux stratifié.

15e *Manipulation.* — Étude des Nématodes. Constater que les Nématodes qui paraissent immobiles quand on les examine à la température ordinaire effectuent des mouvements très violents à la température de 37°. (Examiner dans l'eau physiologique, à 37°, des Ascaris du Chat ou du Chien, des Oxyures et des Trichocéphales de la Souris grise.) Étudier des Ascarides des deux sexes (Ascaride du Cheval ou du Porc). Monter dans le lactophénol, des Oxyures (Oxyure de la Souris grise). Monter dans le lactophénol, un peu du contenu de l'intestin grêle d'un Rat trichiné depuis une semaine pour étudier les Trichines adultes, mâles et femelles. Dissocier et monter dans le lactophénol un fragment de muscle de Rat trichiné. Examiner par compression, à l'état frais, de la viande trichinée. Monter sur lame une coupe de langue de Rat mort de trichinose expérimentale.

16e *Manipulation.* — Études des Nématodes (suite). Monter sur lame une coupe de tumeur à *Filaria volvulus*, ainsi qu'une coupe de peau éléphantiasique. Colorer les coupes et reconnaître dans la tumeur à *Filaria volvulus* de nombreuses sections du corps des Filaires femelles et mâles, les tubes utérins sont remplis de Microfilaires qui, une fois pondues, se fraient un passage à travers le tissu conjonctif. Dans la peau éléphantiasique reconnaître l'intégrité de l'épiderme et la sclérose intense du derme. Examiner à l'état frais du sang d'une Grenouille verte présentant de nombreuses Microfilaires pourvues d'une gaine.

17e *Manipulation.* — Étude des matières fécales et de l'urine. Monter une parcelle de matières dans du lactophénol, directement, ou après dilution si la consistance l'impose, reconnaître les débris végétaux et animaux de l'alimentation : fragments de fibres musculaires, tissu conjonctif, faisceaux spiralés, annelés, ponctués des faisceaux libéroligneux des végétaux, poils végétaux, cellules végétales, épiderme végétal avec ses stomates souvent caractéristiques. Reconnaître les cellules intestinales desquamées au cours de la digestion. Ne pas confondre des grains de pollen, des segments de faisceaux annelés des végétaux ou des spores de divers Champignons et en particulier des Truffes avec des œufs de parasites.

Rechercher des oocystes de Coccidie dans des crottes de Lapin infesté; examiner des déjections humaines contenant des œufs d'Ascaride, de Trichocéphale, d'Oxyure, d'Uncinaire. Étant donnée la rareté des affections à Douves chez l'homme dans nos contrées, se familiariser avec l'aspect que présentent leurs œufs dans les matières en examinant des déjections de Mouton douvé. Monter et examiner des œufs de Linguatule et d'Acanthocéphale. Chercher dans le sédiment urinaire d'un individu atteint d'hématurie d'Égypte les œufs caractéristiques du *Shistosomum hæmatobium.* Examiner des embryons d'Uncinaire provenant d'une culture.

18e *Manipulation.* — Monter et colorer une coupe d'adénome bilharzien de l'intestin, remarquer l'abondance des œufs en certains endroits. Étude des Acariens parasites : les Tiques. Étude des Insectes parasites : monter, dans le baume de Canada ou la gélatine glycérinée, des Puces et leurs larves, remarquer les caractères des diverses parties du corps qui permettent de distinguer les espèces. Cette détermination, étant donné le mode de transmission de la peste, a une réelle importance. Disséquer et monter les pièces buccales de diverses Mouches piqueuses. Monter plusieurs coupes d'actinomycose du Bœuf.

19e *Manipulation.* — Colorer une coupe d'actinomycose à l'hématéine-éosine pour voir les réactions inflammatoires des tissus parasités (cellules géantes, cellules épithélioïdes, cellules embryonnaires). Colorer une coupe au Gram, reconnaître les spores mycéliennes dans les vieux grains, les filaments mycéliens et les massues dichotomiques qui souvent pénètrent dans les cellules épithélioïdes. Colorer une coupe d'actinomycose d'abord à l'hématéine puis au Gram, les rapports des tissus et des parasites sont plus faciles à étudier. Monter une coupe de mycétome à grains blancs de Vincent (*Discomyces maduræ*); une coupe de mycétome à grains noirs classique (*Madurella mycetomi*); une coupe de mycétome à grains noirs produit par l'*Aspergillus Bouffardi.*

20[e] *Manipulation.* — Colorer les trois coupes distribuées à la précédente séance. Étudier dans chaque coupe les tissus inflammatoires, le mode de progression du Champignon parasite. Constater l'abondance des conidies dans les grains du mycétome à *Aspergillus Bouffardi.* Faire bouillir un cheveu ou un poil teigneux dans la potasse pour mettre en évidence le parasite.

21[e] *Manipulation.* — Cette séance est consacrée à des démonstrations au microscope de préparations rares qui ne peuvent être données en manipulation ou qui demandent une préparation spéciale.

Un certain nombre de microscopes sont disposés de distance en distance sur les tables, et à côté de chaque microscope un croquis indique le point intéressant à remarquer. Les élèves peuvent ainsi voir des coupes montrant l'évolution de la Filaire de Bancroft, les parasites du Kala-azar, le Spirochète de la syphilis, celui de la fièvre récurrente. L'évolution des parasites du paludisme, l'évolution des Trypanosomes chez les Sangsues. Des coupes de divers Nématodes démontrant comment on peut quelquefois arriver à caractériser le genre de ces Vers, des frottis avec les trois Filaires du sang les plus communes : *Filaria Bancrofti, F. loa, F. perstans,* des coupes de peau atteinte de gale démodectique, des coupes de tissus parasités par des Blastomycètes, des fructifications de diverses Moisissures (*Rhizopus, Aspergillus, Penicillium*), etc.

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

I. — Grades universitaires 3

II. — Fonctions universitaires. 3

III. — Distinctions universitaires. 4

IV. — Titres divers 4

V. — Missions scientifiques. 4

VI. — Anatomie et physiologie. Zoologie 9

VII. — Parasitologie 15

VIII. — Publications diverses 23

IX. — Conférences. 25

X. — Enseignement. Programme des travaux pratiques 25

Paris. — Typ. Ph, Renouard, 19, rue des Saints-Pères. — 46901.